



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Pat ntschrift
⑩ DE 199 07 926 C 1

⑤1 Int. Cl. 7:
B 23 K 33/00
B 23 K 31/00
B 23 K 26/00

②1 Aktenzeichen: 199 07 926.9-45
②2 Anmeldetag: 24. 2. 1999
④3 Offenlegungstag: -
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 7. 12. 2000

DE 199 07 926 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Joseph Voegele AG, 68163 Mannheim, DE

⑦4 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
80538 München

⑦2 Erfinder:
Schmidt, Bernhardt, Dipl.-Ing., 68804 Altlußheim,
DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 44 12 005 A1

⑤4 Verfahren zum Herstellen eines geschweißten dreidimensionalen Straßenfertigerchassis und
Straßenfertigerchassis

⑤1 Verfahren zum Herstellen dreidimensionaler Schweiß-
konstruktionen, bei dem zugeschnittene Plattenformteile,
insbesondere Strukturplattenformteile großer Stärke, re-
lativ zueinander positioniert und anschließend durch ent-
lang von Stoßbereichen verlaufende Schweißnähte fest
verbunden werden, werden zuvor an den Plattenformtei-
len Eingriffselemente und dazu passende Ausschnitte ge-
schnitten und die Plattenformteile durch Ineinanderstek-
ken der Eingriffselemente und der Ausschnitte positio-
niert. In einer solchen Schweißkonstruktion sind die an-
einandergeschweißten Plattenformteile zusätzlich in den
Stoßbereichen in Positions-Steckverbindungen form-
schlüssig miteinander verbunden, die jeweils aus einem
geschnittenen Eingriffselement und einem zu diesem
passgenau geschnittenen Ausschnitt bestehen.

DE 199 07 926 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Straßenfertigerchassis gemäß Oberbegriff des Anspruchs 3.

Das Chassis eines Straßenfertigers besteht aus ebenen oder gekanteten, einzeln zugeschnittenen, relativ starken Plattenformteilen. Die Plattenformteile aus zwischen ca. 5 und 25 mm dicken Blechen werden üblicherweise auf Blechscheren oder autogen zugeschnitten, wobei das letztgenannte Verfahren eine aufwendige Nachbearbeitung der Schneidränder erfordern kann. Es hat sich auch durchgesetzt, solche Plattenformteile auf Laserschneidemaschinen zuzuschneiden, die sehr maßgenaue Randbereiche herstellen lassen, und z. B. computergesteuert mit hoher Präzision hohe Schneidleistungen ermöglichen. Jeweils zwei in einem Stoßbereich aneinander stoßende Plattenformteile werden in der Schweißposition durch Anreißen, mit Schablonen, Schweißpositionier- und -spannvorrichtungen und dgl. einjustiert, festgespannt und meist mit Schweißheftpunkten gesichert. Erst dann werden in den Stoßbereichen die Schweißnähte gesetzt. Dieses Verfahren ist zeitaufwendig und mühsam, bedingt die Verwendung teurer Hilfseinrichtungen, und erfordert besonderes Geschick und viele Arbeitskräfte.

Aus DE-A-44 12 005 ist bekannt, Maschinenteile, insbesondere teleskopierbare Stützen oder Teleskoparme in Schweißkonstruktion aus Wänden, Böden, Seitenteilen bzw. Abschlussteilen zu erstellen. Dabei werden vor dem Schweißen laserstrahlgeschnittene Vorsprünge und Ausnehmungen ineinandergespaßt, um auch ohne die Schweißverbindung hohe Festigkeit oder Formstabilität der Maschinenteile zu erzielen. Hilfskonstruktionen und Maßnahmen nur für das Schweißen werden dadurch entbehrlich. Es kann oftmals die Schweißverbindung nur noch zum Sichern der Teile aneinander dienen, wobei Dank der Vorsprünge und Ausnehmungen Schweißnähte oder Punktschweißstellen versenkt angeordnet werden, was für teleskopierbare Maschinenteile bedeutsam ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie nach diesem Verfahren hergestellte, dickwandige Straßenfertigerchassis anzugeben, mit denen bei der Herstellung eines Straßenfertigers Arbeitszeit und Arbeitsaufwand für das Chassis bei mindestens gleicher Endqualität reduzierbar sind.

Die gestellte Aufgabe wird mit dem Verfahren gemäß Anspruch 1 und dem Straßenfertigerchassis gemäß Anspruch 4 gelöst.

Verfahrensgemäß werden für das Straßenfertigerchassis die Ausschnitte und Eingriffselemente bereits beim Laserstrahl-Zuschneiden der Plattenformteile zusätzlich gebildet, obwohl sie wegen der ohnedies für die Festigkeit und Formstabilität danach zu bildenden Schweißverbindungen nicht oder kaum gebraucht würden, und zwar um die Plattenformteile ohne Hilfsmittel vor dem Schweißen genau zu positionieren. Es werden die Plattenformteile in Laserstrahl-Schneidautomaten computergeführt und praktisch unter Verwendung der CAD-Konstruktionszeichnungen mit hoher Schneidleistung und beliebigem Zuschnitt präzise geformt. Die ineinander gesteckten Eingriffselemente und Ausschnitte ergeben wegen der großen Wandstärke der Plattenformteile sehr stabile Steckverbindungen, die die Plattenformteile genau in ihren relativen Schweißpositionen halten, bis die Schweißungen vorgenommen sind. Dabei werden keine Schablonen oder aufwendige Hilfsvorrichtungen gebraucht und können zeitaufwendiges Anreißen und Heftschiessen entfallen. Es ist beim Positionieren keine besondere Sorgfalt erforderlich, und auch kein besonderes Ge-

schick. Der Mehraufwand zum Bilden der Eingriffselemente und Ausschnitte ist vernachlässigbar und wird bei weitem kompensiert durch Einsparungen beim Arbeitsaufwand und den Arbeitszeiten. Im Straßenfertigerchassis werden die Gestaltfestigkeit und die Formtreue verbessert, da im statischen Verbund nicht nur die Schweißnähte wirken, sondern auch die Steckverbindungen zwischen den Eingriffselementen und den Ausschnitten. Dazu kommt, dass mit Entfallen aufwendiger Anreißvorgänge, Schablonen, Spannvorrichtungen und Heftschiessen Kosten gespart werden und der Arbeits- und Personalaufwand und die Arbeitszeit zum Herstellen der Schweißkonstruktionen spürbar verringert sind.

Gemäß Anspruch 2 bietet sich das Verfahren der Anwendung bei Plattenformteilen mit Stärken zwischen 5 und 25 mm an, weil diese Blechstärken zu stabilen und präzisen Steckverbindungen führen.

Gemäß Anspruch 4 ist die Stecktiefe bei jeder Steckverbindung herstellungstechnisch einfach durch laserstrahlgeschnittene Begrenzungsanschlätze definiert.

Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Explosionsdarstellung eines dreidimensionalen Straßenfertigerchassis in einem Herstellungsschritt,

Fig. 2 das Straßenfertigerchassis von Fig. 1 im fertiggestellten Zustand, und

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung einer anderen Ausführungsform einer dreidimensionalen Schweißkonstruktion in einem Herstellungsschritt.

Eine dreidimensionale Schweißkonstruktion S eines Straßenfertigerchassis gemäß Fig. 2 ist ein kanalartiges, vierkantiges, hohles Gebilde, das aus im Bereich von gegenseitigen Stoßbereichen 3 durch Schweißnähte N verbundenen Plattenformteilen P, P' hergestellt ist. Die Plattenformteile P, P' sind sogenannte Strukturplattenformteile, die in der Schweißkonstruktion zu höherer Gestaltfestigkeit und Formtreue beitragen, relativ dicke Wandstärken x von ca. 5 mm bis 25 mm, vorzugsweise bis 20 mm, haben, und beispielsweise aus Stahlblech bestehen. An einer solchen Schweißkonstruktion in einem tragfähigen und belastbaren Straßenfertigerchassis lassen sich weitere Komponenten fest oder beweglich anbringen.

Die Plattenformteile P, P' in Fig. 2 sind nicht nur durch die Schweißnähte N entlang der gegenseitigen Stoßbereiche 3 verbunden, sondern zusätzlich durch eine Vielzahl von Positionier-Steckverbindungen V, deren jede aus einem geschnittenen Ausschnitt A und einem in den Ausschnitt A eingesteckten Eingriffselement E besteht. Die Positionier-Steckverbindungen V haben die Aufgabe, die Plattenformteile P, P' zum Setzen der Schweißnähte in den relativen Schweißpositionen präzise zu positionieren und zwar ohne vorher Anreißen oder Schweißhilfsvorrichtungen oder Punktheftschiessen einsetzen zu müssen.

In Fig. 1 sind die Plattenformteile P, P' noch in Positionen angedeutet, wie sie vor dem Positionieren vorliegen. Es ist jeder Plattenformteil P innerhalb seiner freien, geschnittenen Randbereiche 1, 2 mit als durchgehende Öffnungen ausgebildeten Ausschnitten A rechteckiger oder quadratischer Form versehen, die zu den an den Plattenformteilen P an deren freien Randbereichen 4, 5 geschnittenen, würfelförmigen oder blockförmigen Eingriffselementen E ausgerichtet sind und zu diesen passen. Durch die relativen Positionen der Ausschnitte A in den Plattenformteilen P sind die späteren Stoßbereiche 3 vorgegeben, in denen die Plattenformteile aneinander stoßen.

Zweckmäßigerweise sind die Ausschnitte A und die Eingriffselemente E beim Herstellen der Zuschnittsform jedes

Plattenformteils gebildet, wobei Laserstrahlschneiden als Schneidverfahren angewendet wird.

Nach dem Zuschneiden der Plattenformteile P, P' werden diese durch Einstecken der Eingriffselemente E in die Ausschnitte A aneinander positioniert, ehe die Schweißnähte, z. B. wie bei 6 in Fig. 1 angedeutet und in Fig. 2 durch N gezeigt, gesetzt werden. Die Schweißnähte können über die Steckverbindungen V hinweg verlaufen. Es ist möglich, auch an den Außenseiten der Steckverbindungen zu schweißen, wie in Fig. 2 oben durch Kreuze angedeutet.

Gemäß Fig. 3 sind mehrere Plattenformteile P, P' und ein weiterer Plattenformteil 11 durch Laserstrahlschneiden vorbereitet zum Herstellen eines dreidimensionalen Übertragungshebels für ein Straßenfertigerchassis. Die Plattenformteile sind in einem Endbereich mit Bohrungen und aufgeschweißten Verstärkungsringen 9 bestückt. Der Plattenformteil 11 ist ebenfalls mit einer Eingriffsbohrung vorgeformt, die durch Laserstrahlschneiden gebildet sein kann. Die Umrisse aller Plattenformteile sind durch Laserstrahlschneiden hergestellt, und zwar mit Eingriffselementen E an den freien Randbereichen 1 und 2 und Ausschnitten A innerhalb der freien Randbereiche 4, 5. Zusätzlich sind in den Plattenformteilen P' Durchgänge 7, 10 durch Laserstrahlschneiden geschnitten, die zum Einführen und Befestigen des Plattenformteils 11 dienen. Der beim freien Randbereich 5 des unteren Plattenformteils P' gezeigte Ausschnitt A ist zum freien Randbereich 5 hin offen. Das dazu passende Eingriffselement E ist am freien Randbereich 2 des darüberliegenden Plattenformteils P durch den freien Randbereich selbst gebildet. An diesem Plattenformteil P ist auch eine Anschlagnase 8 geformt.

Zum Positionieren der Plattenformteile P, P', 11 vor dem Setzen der Schweißnähte werden die beiden Plattenformteile P in die Ausschnitte A der Plattenformteile P' eingesteckt. Zur Begrenzung der Einstecktiefe sind jeweils angrenzend an die Eingriffselemente E und/oder die Ausschnitte A Begrenzungsanschlätze 12, 13 geformt. Sobald die Plattenformteile P, P' über die Steckverbindungen zu einem noch nicht fixierten Hohlkörper zusammengefügt sind, wird der Plattenformteil 11 durch die Ausschnitte 10, 7 hindurchgesteckt, bis er seine durch Schultern 14 definierte Schweißposition erreicht hat. Dann werden entlang der gegenseitigen Stoßbereiche Schweißnähte gesetzt.

Speziell beim Laserstrahlschneiden, zweckmäßig durch einen Computer gesteuert, ggfs. CAD-gestützt, werden die freien Randbereiche und die Ausschnitte A sowie die Eingriffselemente E nachbearbeitungsfrei mit hoher Präzision geformt. Das Laserstrahlschneiden ermöglicht es auch, die Schweißnähte ohne weitere Oberflächenbehandlung in den Stoßbereichen zu setzen. Bei den gezeigten Ausführungsformen sind die Ausschnitte und die Eingriffselemente jeweils durch zueinander senkrechte Flächen und zueinander parallele Flächen begrenzt. Durch Schrägstellen der Plattenformteile beim Zuschneiden in Bezug auf die Strahlschnitt- richtung können jedoch auch schräge Randbereiche und schrägwinkelige Begrenzungen für die Ausschnitte und die Eingriffselemente geformt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines geschweißten dreidimensionalen Straßenfertigerchassis, bei dem zugeschnittene Plattenformteile, insbesondere Strukturplattenformteile, relativ zueinander positioniert und anschließend durch entlang von Stoßbereichen verlaufende Schweißnähte fest verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Plattenformteile (P, P') durch CAD-gestütztes, computergestütztes Laserstrahlschnei-

den zugeschnitten und beim Zuschneiden an den Plattenformteilen-Eingriffselemente (E) und dazu passende Ausschnitte (A) gebildet werden, und dass die Plattenformteile durch Ineinanderstecken der Eingriffselemente (E) und der Ausschnitte (A) zum Schweißen positioniert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Anwendung auf Plattenformteile (P, P') von ca. 5 bis 25 mm, vorzugsweise bis 20 mm, Stärke (x).

3. Dreidimensionales geschweißtes Straßenfertigerchassis aus einzeln zugeschnittenen Plattenformteilen (P, P', 11), insbesondere Strukturplattenformteile, die relativ zueinander positioniert und durch entlang von Stoßbereichen verlaufende Schweißnähte fest verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass in den Stoßbereichen (3) zusätzliche Positionssteckverbindungen (V) vorgesehen sind, die jeweils aus einem laserstrahlgeschnittenen Eingriffselement (E) an einem Plattenformteil und einen zu diesem passgenau laserstrahlgeschnittenen Ausschnitt (A) im anderen Plattenformteil insgesamt mit den Eingriffselementen und den Ausschnitten durch Laserstrahlen zugeschnittener Plattenformteile bestehen.

4. Dreidimensionales geschweißtes Straßenfertigerchassis nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass angrenzend an jedes Eingriffselement (E) und/oder jeden Ausschnitt (A) ein Einsteckbegrenzungsanschlag (12, 13,) laserstrahlgeschnitten ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

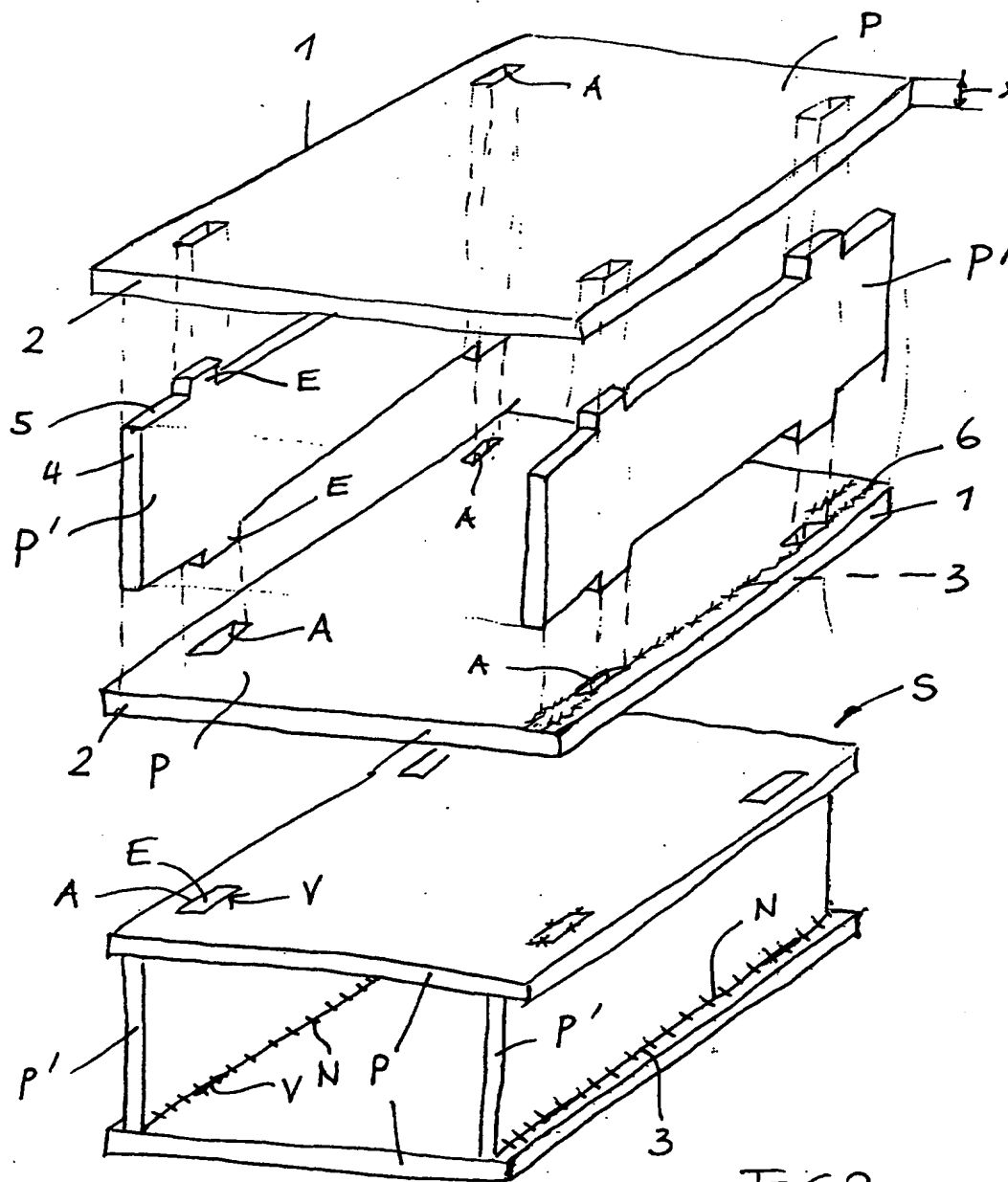


FIG 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG 3

